

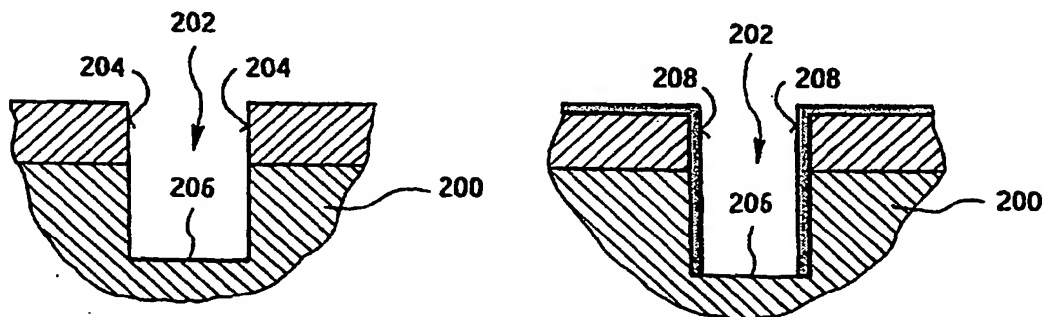
PCT WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
 Internationales Büro
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : H01L 21/316, 21/762	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 97/06556 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 20. Februar 1997 (20.02.97)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE96/01277 (22) Internationales Anmeldedatum: 12. Juli 1996 (12.07.96) (30) Prioritätsdaten: 195 28 746.0 4. August 1995 (04.08.95) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESellschaft [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GRASSL, Thomas [DE/DE]; Ganzenmüllerstrasse 6, D-85354 Freising (DE). ENGEL- HARDT, Manfred [DE/DE]; Edelweissstrasse 1a, D-83620 Feldkirchen-Westerham (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>

(54) Title: PROCESS FOR GENERATING A SPACER IN A STRUCTURE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ERZEUGEN EINER ABSTANDSSCHICHT IN EINER STRUKTUR



(57) Abstract

A process is disclosed for generating a spacer in a structure. During a first anisotropic dry etching step, a structure is generated, and in another step an oxide layer with an organic silicon precursor is deposited under a pressure p from 0.2 to 1 bar and at a temperature from 200 °C to 400 °C.

(57) Zusammenfassung

Bei einem Verfahren zum Erzeugen einer Abstandsschicht in einer Struktur wird in einem ersten Schritt durch ein anisotropes Trockenätzen eine Struktur erzeugt, und in einem weiteren Schritt eine Oxidschicht mit einem organischen Siliziumprecursor bei einem Druck von p = 0,2 - 1 bar und einer Temperatur von 200 °C bis 400 °C abgeschieden.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Verfahren zum Erzeugen einer Abstandsschicht in einer Struktur

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Erzeugen einer Abstandsschicht in einer Struktur.

In der Halbleitertechnologie haben Abstandsschichten, sogenannte Spacer, große Bedeutung erlangt.

Spacer werden beispielsweise in einer Struktur, z.B. einem Loch oder einem Graben, erzeugt, um eine laterale elektrische Isolation von Löchern, Durchgängen oder Gräben herbeizuführen, sogenannte Keimschichten abzuscheiden oder Diffusionsbarrieren einzubauen.

Als Material für die Erzeugung eines isolierenden Spacers wird typischerweise Siliziumdioxid (SiO_2) verwendet.

Anhand der Fig. 1 wird nachfolgend ein herkömmliches Verfahren zur Erzeugung eines SiO_2 -Spacer beschrieben.

In Fig. 1 ist eine Struktur 100, die hier beispielsweise ein Graben sein kann, vor der Abscheidung des den Spacer bildenden Materials dargestellt. Die Struktur 100 ist bei dem in Fig. 1a gezeigten Beispiel in einer Mehrschichtstruktur gebildet, die aus einer ersten Schicht 102 und aus einer zweiten Schicht 104 besteht.

Die erste Schicht 102 ist typischerweise ein Siliziumsubstrat mit Transistoren (front-end), und die zweite Schicht 104 dient zur Verdrahtung (Metallisierung) der Transistoren (back-end), wobei die zweite Schicht aus SiO_2 besteht, in das Metallbahnen eingebettet sind.

Nach der Bildung der Struktur 100 wird SiO_2 abgeschieden, so daß sich eine SiO_2 -Schicht 106 auf der Oberfläche der Schicht 104, auf den Seitenwänden der Struktur 100 sowie auf dem Boden der Struktur 100 bildet, wie dies in Fig. 1b gezeigt ist.

Zur Fertigstellung des Spacers wird eine anisotrope Plasma-Ätzung durchgeführt, durch die der Boden 108 der Struktur 100 freigelegt wird, wie dies in Fig. 1c zu sehen ist.

Gleichzeitig wird durch die Plasma-Ätzung die SiO_2 -Schicht 106 oberhalb der Schicht 104 und ein geringer Teil der Schicht 104 entfernt, da die Ätzrate auf der Oberfläche des Wafers größer ist als auf dem Boden der Struktur, wie dies ebenfalls aus Fig. 1c zu entnehmen ist.

Aus der obigen Beschreibung des aus dem Stand der Technik bekannten Verfahrens ist zu ersehen, daß dieses bekannte Verfahren zur Erzeugung eines Spacers in einer Struktur eine aufwendige Schrittfolge umfaßt, das aus den Schritten des Erzeugens der Struktur, des Abscheidens des Materials, aus dem der Spacer herzustellen ist, und aus dem Schritt des Freilegens des Bodens der Struktur durch einen Ätzvorgang besteht, wobei bei heute immer tiefer werdenden Strukturen die unterschiedlichen Ätzraten auf der Oberfläche des Wafers und auf dem Boden der Struktur ein zunehmendes Problem darstellen.

Es wird darauf hingewiesen, daß das oben beschriebene herkömmliche Verfahren aus dem Stand der Technik nicht ausschließlich zum Entfernen einer SiO_2 -Schicht von einem Boden 108 einer Struktur 100 geeignet ist, sondern daß auf diese Art allgemein SiO_2 -Schichten von horizontalen Gebieten entfernt werden.

Ausgehend von dem oben beschriebenen Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein verein-

fachtes Verfahren zum Erzeugen einer Abstandsschicht in einer Struktur zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren nach Anspruch 1 gelöst.

Die vorliegende Erfindung schafft ein Verfahren zum Erzeugen einer Abstandsschicht in einer Struktur mit folgenden Schritten:

- anisotropes Trockenätzen einer zu strukturierenden Schicht, um die Struktur zu erzeugen;
- Reinigen der Struktur von Ätزرückständen; und
- Abscheiden von Siliziumdioxid mit einem organischen Siliziumprecursor und Ozon bei einem Druck von $p = 0,2 - 1$ bar und einer Temperatur von 200°C bis 400°C .

Der vorliegenden Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß das anisotrope Trockenätzen zur Erzeugung der Struktur dazu führt, daß Beschädigungen, Modifikationen und/oder Kontaminationen bzw. Implantationen vor allem auf dem Boden einer Struktur auftreten. Die zeitliche Dauer eines nachfolgenden Naßätzschritts zur Reinigung aller Oberflächen von Ätزرückständen, typischerweise mittels 1-3%iger Flußsäure (HF), muß so kurz gewählt sein, daß die Seitenwände der Struktur gesäubert sind, aber die Modifikation des Strukturbodens nicht vollständig entfernt wird. Eine geeignete Prozeßführung während der anschließenden konformen Abscheidung der den Spacer bildenden Schicht führt dazu, daß eine Abscheidung auf dem Boden der Struktur unterbleibt, so daß durch den Abscheidungsprozeß lediglich der erwünschte laterale Spacer erzeugt wird. Somit entfällt ein zusätzlicher Ätzschritt, wie er zum Abschluß des oben gewürdigten bekannten Verfahrens erforderlich ist.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden

Erfindung erfolgt die naßchemische Reinigung typischerweise mittels einer 1-3%igen Flußsäure (HF).

Gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung erfolgt das Abscheiden der Siliziumprekursoren durch einen O_3 -TEOS-CVD-Prozeß.

Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

Anhand der beiliegenden Zeichnungen werden nachfolgend bevorzugte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung der zur Erzeugung einer Beabstandung notwendigen Schritte gemäß einem Verfahren nach dem Stand der Technik; und

Fig. 2 eine Darstellung der zur Erzeugung der Beabstandung notwendigen Schritte gemäß dem Verfahren der vorliegenden Erfindung.

Anhand der Fig. 2 wird nachfolgend das erfindungsgemäße Verfahren näher beschrieben.

In einem ersten Schritt wird eine anisotrope Trockenätzung einer zu strukturierenden Schicht 200 durchgeführt, um die Struktur 202 zu erzeugen.

Nach diesem ersten Schritt ergibt sich eine Struktur, wie sie in Fig. 2a dargestellt ist.

Die in Fig. 2a dargestellte Struktur 202 beispielsweise in der Form eines Grabens oder eines Lochs schließt Seitenwände 204 und einen Boden 206 ein.

Bei der Schicht 200 handelt es sich beispielsweise um ein Substrat oder einen Wafer.

Es wird darauf hingewiesen, daß die zu strukturierende Schicht 200 nicht aus einer einzelnen Schicht hergestellt sein muß, sondern daß diese auch aus einer Mehrzahl von Schichten gebildet werden kann, wie dies bereits anhand der Fig. 1 beschrieben wurde.

Ferner können bereits fertig prozessierte Wafer verwendet werden.

Die Auswahl der Art der zu strukturierenden Schicht 200 hängt direkt von der vorgesehenen Anwendung ab und unterscheidet sich folglich bei unterschiedlichen Halbleiterherstellungstechnologien.

Bei dem hier beschriebenen Ausführungsbeispiel wird das anisotrope Trockenätzen durch ein anisotropes Plasma-Ätzen ausgeführt.

Durch das anisotrope Plasma-Ätz-Verfahren, durch das die Struktur 202 hergestellt wird, an deren Seitenwänden 204 der Spacer zu erzeugen ist, treten aufgrund der Anisotropie der Plasma-Ätzprozesse vor allem am Boden 206 der Struktur 202 Beschädigungen, Modifikationen und/oder Kontaminationen bzw. Implantationen auf. Daraus ergibt sich, daß bereits während der Strukturierung der Boden 206 der Struktur 202 gegenüber den Seitenwänden 204 unterschiedlich vorbehandelt ist.

Diese unterschiedliche Vorbehandlung stellt ein erstes wesentliches Merkmal des Verfahrens gemäß der vorliegenden Erfindung dar. Es wird darauf hingewiesen, daß diese unterschiedliche Vorbehandlung auch durch andere anisotrope Trockenätz-Prozesse erfolgen kann.

Die auftretenden Kontaminationen und Ätzrückstände müssen nach dem Ätz-Prozeß entfernt werden. Dies kann beispielsweise durch einen naßchemischen Reinigungsschritt oder einen isotropen Plasma-Reinigungsschritt erfolgen.

In einem nächsten Schritt wird auf der zu strukturierenden Schicht 200 sowie in den Bereichen der Struktur 202 Siliziumdioxid (SiO_2) mit einem organischen Siliziumprecursor und Ozon bei einem Druck von $p = 0,2 - 1$ bar und einer Temperatur von $200^\circ\text{C} - 400^\circ\text{C}$ abgeschieden. Organische Siliziumprecursoren sind in Fachkreisen an sich bekannt und bezeichnen Materialien, die Silizium-Vorstufen bilden.

Dieses Abscheiden von organischen Siliziumprecursoren bei den oben angegebenen Prozeßparametern stellt eine geeignete Prozeßführung zur konformen Abscheidung des Spacers dar.

Aufgrund der oben anhand der Fig. 2a beschriebenen Prozeßführung während der Erzeugung der Struktur 202 führt die konforme Abscheidung dazu, daß auf dem Boden 206 der Struktur 202 eine Abscheidung unterbleibt. Somit wird durch die Abscheidung lediglich der Spacer 208 erzeugt, wie dies in Fig. 2b zu sehen ist.

Durch diesen Spacer ist beispielsweise eine laterale elektrische Isolation realisiert.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel erfolgt die SiO_2 -Abscheidung durch einen sogenannten TEOS-Prozeß mit TEOS (TEOS = Tetra Ethyl Ortho Silikat) als Siliziumprecursor.

Wiederum gemäß einem weiteren bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird der oben genannte TEOS-Prozeß durch einen O_3 -TEOS-CVD-Prozeß durchgeführt. Die für diesen Prozeß erforderlichen Prozeßparameter lauten wie folgt:

Abstand Wafer-Gasdusche:

5-25 mm

(Eine Vorrichtung zur Durchführung des O_3 -TEOS-CVD-Prozesses ist aus den Fachkreisen an sich bekannt, so daß der

- 7 -

oben angeführte Abstand zwischen dem Wafer und der Gas-
dusche nicht näher erläutert werden muß.)

(Sauerstoff+Ozon)-Fluß: 1000 - 10.000 sccm

(TEOS+Helium)-Fluß: 100 - 3000 sccm

Ozonanteil im Sauerstoff-Ozon-Gemisch: 5 - 20 Gewichts-%

Der O₃-TEOS-CVD-Prozeß ist ein sogenannter SACVD-Prozeß
(SACVD = subatomsheric chemical vapor deposition).

Es wird darauf hingewiesen, daß neben den oben beschriebenen
Gräben oder Löchern auch andere Strukturen verwendet werden
können, bei denen es erwünscht ist, einen Bodenbereich die-
ser Strukturen freizuhalten, wohingegen auf Seitenwänden
Spacer bzw. Oxidspacer gebildet werden sollen.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erzeugen einer Abstandsschicht in einer Struktur, gekennzeichnet durch folgende Schritte:
 - anisotropes Trockenätzen einer zu strukturierenden Schicht (200), um die Struktur (202) zu erzeugen;
 - Reinigen der Struktur (202) von Ätزرückständen; und
 - Abscheiden von Siliziumdioxid mit einem organischen Siliziumprecursor und Ozon bei einem Druck von $p = 0,2 - 1$ bar und einer Temperatur von $200^{\circ}\text{C} - 400^{\circ}\text{C}$.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zu strukturierende Schicht (200) ein Wafer ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß beim Schritt des Reinigens Ätزرückstände von den Seitenwänden der Struktur entfernt werden und Modifikationen des Bodens der Struktur (202) nicht entfernt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zu erzeugende Schicht (200) ein Graben oder ein Loch ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

daß der Schritt des Abscheidens einen Abscheidungsprozeß mit organischen Prekursoren einschließt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

daß der Abscheidungsprozeß durch einen O₃-TEOS-CVD-Prozeß durchgeführt wird, wobei der O₃-TEOS-CVD-Prozeß folgende Prozeßparameter aufweist:

Abstand Wafer-Gasdusche = 5 - 25 mm

(Sauerstoff+Ozon)-Fluß = 1000 - 10.000 sccm

(TEOS+Helium)-Fluß = 100 - 3000 sccm

Ozonanteil im Sauerstoff-Ozon-Gemisch: 5 - 20 Gewichts-%

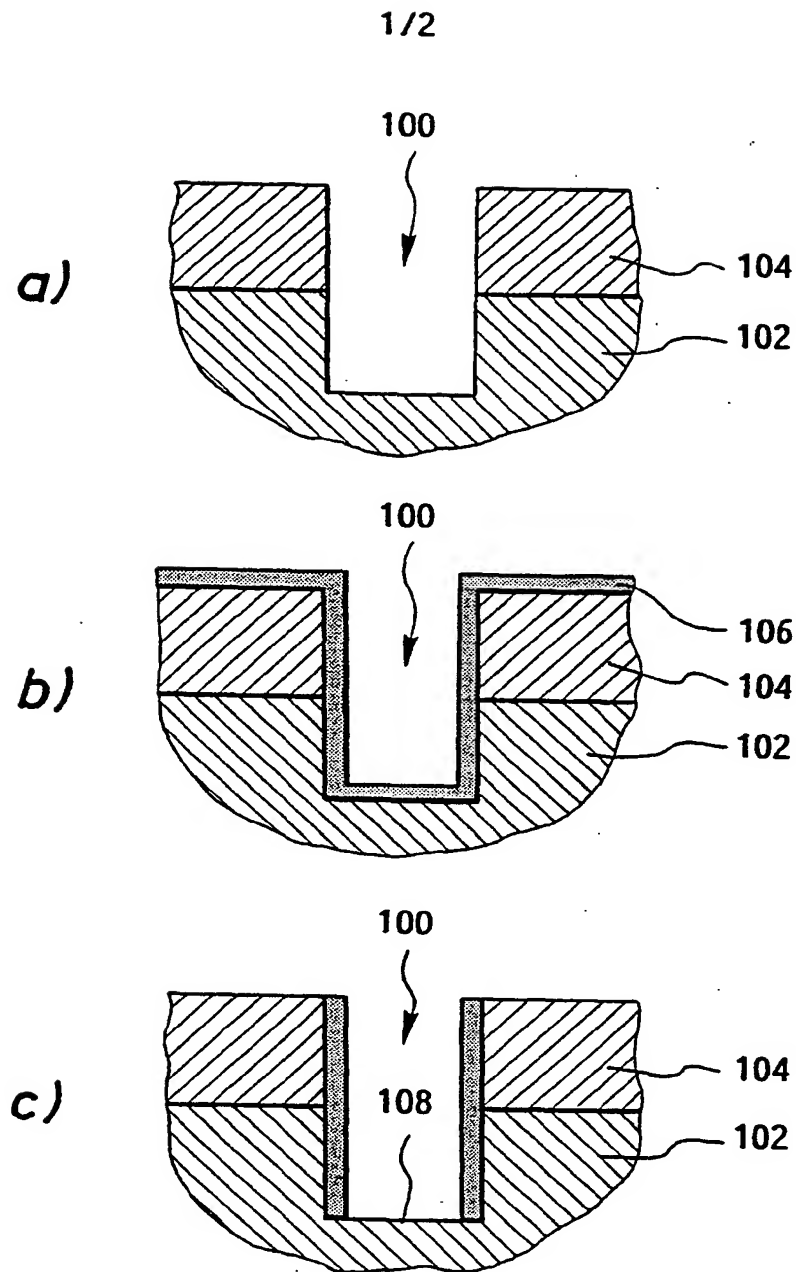
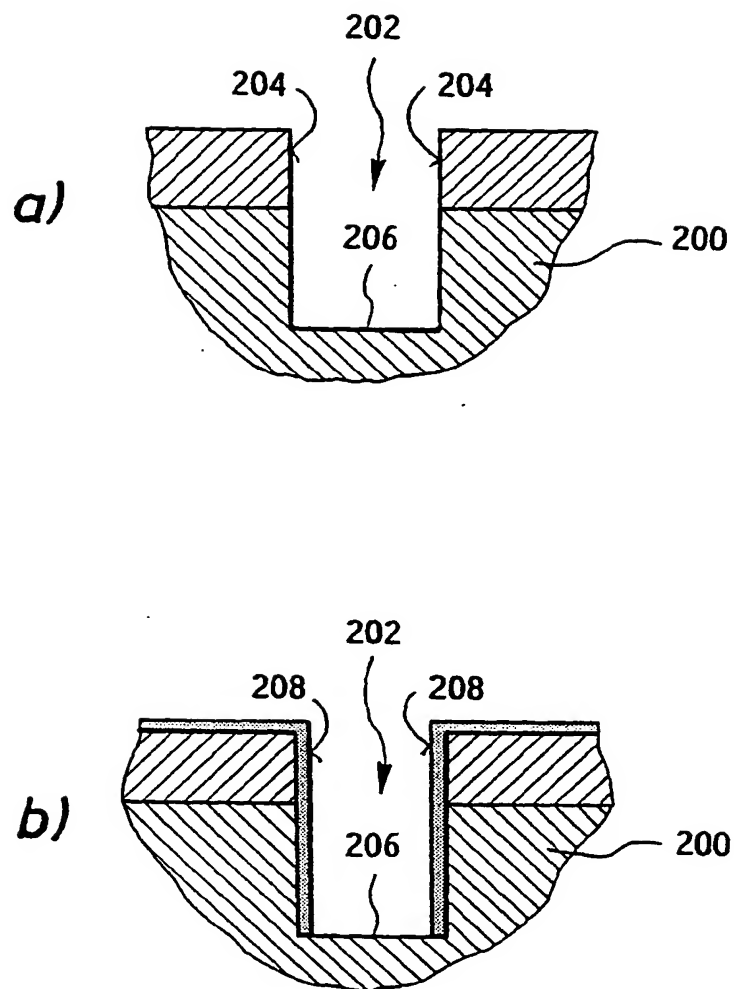


FIG.1

2 / 2

**FIG. 2**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 96/01277

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H01L21/316 H01L21/762

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>DATABASE WPI Section Ch, Week 9111 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L03, AN 91-243740 XP002012640 ANONYMOUS: "Semiconductor trench isolate deposit tetra ethyl orthosilicate film CVD produce" see abstract & RESEARCH DISCLOSURE, vol. 327, no. 019, 10 July 1991, EMSWORTH, GB,</p> <p style="text-align: center;">--- -/-</p>	1,2,4,5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 September 1996

Date of mailing of the international search report

30.09.96

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Hammel, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 96/01277

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SOLID STATE TECHNOLOGY, vol. 37, no. 3, 1 March 1994, page 31/32, 34, 36, 38, 40 XP000440989 WALLACE FRY H ET AL: "APPLICATIONS OF APCVD TEOS/O3 THIN FILMS IN ULSI IC FABRICATION" see page 31 - page 38 ---	1-5
A	JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY, vol. 136, no. 10, 1 October 1989, pages 3033-3043, XP000080918 BECKER F S ET AL: "LOW PRESSURE DEPOSITION OF DOPED SiO2 BY PYROLYSIS OF TETRAETHYLOXOSILICATE (TEOS) II. ARSENIC DOPED FILMS" ---	1,2
A	EP,A,0 597 603 (DIGITAL EQUIPMENT CORP) 18 May 1994 see claims 1-11 ---	1-5
A	US,A,5 182 221 (SATO JUNICHI) 26 January 1993 see claims 1-3; example 2 ---	1-5
A	US,A,5 223 736 (RODDER MARK S) 29 June 1993 see claims 1-6 -----	1-5

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/DE 96/01277

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-0597603	18-05-94	NONE	
US-A-5182221	26-01-93	JP-A- 4045533	14-02-92
US-A-5223736	29-06-93	US-A- 5106777	21-04-92

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Inter. Aktenzeichen

PCT/DE 96/01277

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 6 H01L21/316 H01L21/762

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
------------	--	--------------------

X	DATABASE WPI Section Ch, Week 9111 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class L03, AN 91-243740 XP002012640 ANONYMOUS: "Semiconductor trench isolate deposit tetra ethyl orthosilicate film CVD produce" siehe Zusammenfassung & RESEARCH DISCLOSURE, Bd. 327, Nr. 019, 10.Juli 1991, EMSWORTH, GB,	1,2,4,5
---	--	---------

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. September 1996

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30. 09. 96

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hammel, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01277

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	SOLID STATE TECHNOLOGY, Bd. 37, Nr. 3, 1.März 1994, Seite 31/32, 34, 36, 38, 40 XP000440989 WALLACE FRY H ET AL: "APPLICATIONS OF APCVD TEOS/O3 THIN FILMS IN ULSI IC FABRICATION" siehe Seite 31 - Seite 38 ---	1-5
A	JOURNAL OF THE ELECTROCHEMICAL SOCIETY, Bd. 136, Nr. 10, 1.Oktober 1989, Seiten 3033-3043, XP000080918 BECKER F S ET AL: "LOW PRESSURE DEPOSITION OF DOPED SiO2 BY PYROLYSIS OF TETRAETHYLORTHOSILICATE (TEOS) II. ARSENIC DOPED FILMS" ---	1,2
A	EP,A,0 597 603 (DIGITAL EQUIPMENT CORP) 18.Mai 1994 siehe Ansprüche 1-11 ---	1-5
A	US,A,5 182 221 (SATO JUNICHI) 26.Januar 1993 siehe Ansprüche 1-3; Beispiel 2 ---	1-5
A	US,A,5 223 736 (RODDER MARK S) 29.Juni 1993 siehe Ansprüche 1-6 -----	1-5

INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inter. Aktenzeichen

PCT/DE 96/01277

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-0597603	18-05-94	KEINE	
US-A-5182221	26-01-93	JP-A- 4045533	14-02-92
US-A-5223736	29-06-93	US-A- 5106777	21-04-92

